

No	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ( Verificar con ficha del MEN)	CANTIDAD
1	<b>EQUIPO DE CÓMPUTO</b>	<p>Procesador: Como mínimo Intel Core I5 ó AMD Ryzen 5.  La fecha de lanzamiento o introducción al mercado del procesador debe estar dentro de los 18 meses anteriores a la fecha de la etapa de ejecución del proyecto.  Sistema Operativo Microsoft Windows 10 Pro for Education de 64 bits, debidamente licenciado y preinstalado en el ETP en la última versión estable del sistema operativo disponible en el mercado. El precio del sistema operativo debe estar incluido en el precio del ETP ofertado. La pantalla debe ser iluminada y antirreflejo, con una resolución mínima soportada de 1366x768.  Memoria RAM. Memoria DDR4 con frecuencia mínima de 1866 MHz. 8GB.  Almacenamiento mínimo. Disco duro mecánico (HDD) (1TB), Híbrido 32 GB SSD y 500 GB HDD, Disco estado sólido (SDD) 512 GB.  Pantalla. Con Antirreflejo y con resolución mínimo HD. 14" o superiores.  Puertos USB. Dos (2) puertos USB tipo A integrados al chasis del equipo, no se aceptan adaptadores ni extensores ni multiplexores. Un (1) USB 3.0  Tarjeta. Wireless IEEE 802.11 b/g/n/ac integrada y estar certificado en Wifi-Certified al momento de la entrega. Con compatibilidad IPV4 / IPV6 con opción de Activación / Desactivación desde teclado por tecla o combinación de teclas.  Bluetooth integrado 4.0 o superior en adelante</p>	271
2	<b>CABLE HDMI</b>	Cable HDMI ( para conexión de video proyectores)	33
3	<b>ANTIVIRUS</b>	Software Antivirus. Antivirus. Para el software Antivirus no se sugiere ninguna casa productora de software en específico, se dan las pautas que deberían tener las diferentes alternativas en el mercado	271
4	<b>Office - Cloud computing - Office LTSC Standard 2021 DG7GMGF0D7FZ-EDU-EXT Licencia Perpetua - Academico</b>	Office LTSC Standard 2021 DG7GMGF0D7FZ-EDU-EXT Licencia Perpetua - Academic	271
	<b>Guaya de Seguridad</b>	Guaya de seguridad (una por equipo)	271
6	<b>SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE DISPOSITIVOS</b>	<b>Software Administración de Dispositivos</b> en la nube para Inteligencia de Negocios, Geolocalización con Bloqueo Remoto y Control Parental	271
	<b>Stiker Con Holograma</b>	Stiker Con Holograma - Marcacion Laser - restauración del sistema operativo desde un medio USB y desde el Disco Duro del equipo, fondo de pantalla y BIOS del equipo	271
7	<b>Extension de Garantía</b>	2 Años Adicionales	271
8	<b>POLIZA DE SEGUROS</b>	Vigencia 1 año.	271

## FICHA TÉCNICA ELEMENTOS TIC

ITEM	CANTIDAD
Cabina activa de sonido, incluye tripoide y micrófono de cable	34
Tableros digital plasma 3D smart de 60 Tv digital tecnologia FHD resolución 1920 X 1080 X contraste 3000000, sensor inteligente tecnologia de conversión de 20X30 puerto de HDMI, USB, incluye manejo de herramienta PORTATIL PARA MANEJO DE TABLERO computador portatil de 14 memoria de 4gb procesador intel core 3, disco de almacenamiento de 320 gb, tarjeta grafica intel hd integrada unidad optica sala bumer dvd o características superiores.	3
TELEVISOR 60" Panel LED Resolución: UHD (3,840 x 2,160) – Tasa de refresco 60 Hz Procesador imagen Procesador Crystal 4K – HDR 10 – HLG Audio: 20w – 2ch – MS12 Sistema operativo: Tizen™ Función inteligente: Bixby (Accesibilidad-Guía de voz) – Celular a TV – Duplicación, DLNA – Acceso Remoto Básico – Bluetooth (BT5.2) – Wi-Fi Direct – Sonido TV a teléfono – Replicación de sonido - TDT: DVB-T2 Diseño: Fino – Tipo de bisel 3 sin bisel Conexión: 3 HDMI – 2 USB – Ethernet RJ45 – Salida Audio Digital (optica) – Anynet+ (HDMI-CEC) Garantía: Un (1) año fabrica INCLUYE SOPORTE FIJO PARA TV DE 50" E INSTALACION	32
Video Proyector E20 XGA 3LCD 3400 Lumens HDMI VGA (Proyector Full HD que ofrece 3.800 lúmenes y relación de contraste de 15000:1). Puertos duales HDMI, compatibilidad con MHL, RJ-45 Ethernet y Wi-Fi opcional. Puertos duales HDMI, compatibilidad con MHL, RJ-45 Ethernet y Wi-Fi opcional.	33



**FICHA TÉCNICA DOTACIÓN DE EQUIPOS DE COMPUTO Y ELEMENTOS TIC  
- MECANISMO OBRAS POR IMPUESTOS**

El Ministerio de Educación Nacional define dentro de sus líneas de inversión para las cuales se implementará el mecanismo de obras por impuestos, proyectos de dotación de equipos de cómputo y elementos TIC y proyectos de dotación de infraestructura para conectividad escolar a Internet y ajuste de redes.

Acorde con las necesidades identificadas de dotación de equipos de cómputo y elementos TIC en las sedes educativas que hacen parte del proyecto a ser implementado; se presentan a continuación los elementos que son considerados válidos y sus características técnicas mínimas:

**EQUIPOS PORTATILES**

Estos dispositivos deben contar con especificaciones esenciales relacionadas con: tamaño de la pantalla, el tipo de almacenamiento interno y su capacidad, memoria RAM, conectividad LAN y la distribución de puertos tanto de memoria como de salida de audio y video.

Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología	Mínimo
Marca	Ofrecido por el Proponente	
Modelo	Ofrecido por el Proponente	
Forma o presentación o tipo de chasis	Portátil, línea corporativa (no se admiten equipos convertibles 2 en 1).	
Pantalla	Con Antirreflejo y con resolución HD mínima soportada de 1.366 x 768 - Tipo LED Tecnología de reducción de emisión de luz azul	<b>14" o superiores</b>
Procesador	La fecha de lanzamiento o introducción al mercado del procesador debe estar dentro de los 18 meses anteriores a la fecha de la etapa de ejecución del proyecto.	Intel Core i3 o AMD Ryzen 3.
Memoria RAM	Memoria DDR4 con frecuencia mínima de 2.400 MHz Dual Channel	<b>8 GB</b>
Almacenamiento interno <sup>1</sup>	Disco duro mecánico (HDD)	<b>1 TB</b>
	Híbrido	<b>32 GB SSD + 500 GB HDD</b>
	Disco estado sólido (SSD)	<b>512 GB</b>
Puertos USB	Dos (2) puertos USB tipo A y un puerto tipo C, integrados al chasis del equipo, no se aceptan adaptadores ni extensores ni multiplexores.	<b>Un (1) USB 3.0</b>
Puerto tarjetas SD - OPCIONAL	Integrado SD o Micro SD	<b>Opcional</b>
Puerto de red	RJ45	<b>Obligatorio</b>

<sup>1</sup> Se puede seleccionar uno de los tres tipos de almacenamientos disponibles



Puertos de video	HDMI o Mini HDMI	1
Certificación	Certificación de Distribución del Fabricante de los Computadores	

Para los equipos de cómputo tipo portátil se debe entregar con todos los accesorios, cargador, cables y conectores requeridos para poner en funcionamiento el equipo y se debe considerar las siguientes especificaciones transversales:

Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
Teclado y Mouse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe ser de idioma español (internacional, incluye la letra ñ), y contar con Touchpad con función de activación/desactivación con botón o por software, desplazamiento en dos direcciones o con dos botones de selección que pueden estar incorporados en el touchpad.</li> <li>Debe incorporar sistema antiderrame de líquidos integrado.</li> </ul>
Conectores auriculares/micrófono	Conector Estándar 3.5 mm (Micrófono/Audífonos/Parlantes) independiente o en combo
Cámara web, parlantes y micrófonos integrados	<b>El portátil debe contar con cámara web integrada de mínimo 720p.</b> Micrófono integrado y parlantes integrados.
Interfaz de conectividad RJ45	Conectividad RJ45, esta debe ser del tipo Ethernet 10/100/1000, integrada con compatibilidad nativa de IPV6 en coexistencia con IPV4.
Cargador	Adaptador de AC externo 110-240 VAC @ (50/60Hz) Certificación F-CC o CE o UL
Batería	Recargable, <b>Autonomía mínimo 8 horas</b> de acuerdo con los parámetros definidos por el fabricante del ETP, <b>mínimo 40Wh</b> Ion-Litio o Litio Polímero, Certificación FCC ó CE ó UL ó Certificación que supere las características de las anteriores certificaciones.
Tarjeta inalámbrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wireless IEEE 802.11 b/g/n/ac/ax 2x2 integrada y estar certificado en Wifi-Certified al momento de la entrega.</li> <li>Con compatibilidad IPV4 / IPV6 con opción de Activación / Desactivación desde teclado por tecla o combinación de teclas.</li> </ul>
Bluetooth	Bluetooth integrado 5.0 o superior
Certificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Epeat Silver - Garantizar que recibamos equipos acordes a los criterios de compras sostenibles a nivel global, donde participan más de 5 marcas internacionales – <b>Obligatoria.</b></li> <li>ES 8.0 El estándar de 2022 para este tipo de productos que están catalogados en eficiencia energética – <b>Obligatoria.</b></li> <li>ErP Lot 3 Contar con productos certificados internacionalmente en uso eficiente de la energía durante su ciclo de vida, desde fabricación hasta su fin de vida con el fin de mitigar el impacto ambiental – <b>Opcional</b></li> <li>RoHS Los equipos deben cumplir con reducción de sustancias peligrosas, garantizan cuidado de las personas y sobre todo en los niños para que no incorporen materiales peligrosos en su fabricación y reduzcan el uso de elementos contaminantes. - <b>Opcional</b></li> </ul>
Seguridad	Módulo TPM 2.0 o superior y ranura para guaya tipo Kensington



Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
Protección e identificación de Serial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe garantizar la instalación de mínimo 1 stiker de seguridad, tipo cascara de huevo o no reutilizable después de ser removido, que permita evidenciar cualquier intento de manipular el interior del dispositivo</li> <li>El computador portátil deberá tener grabado en la parte inferior de la carcasa el número de serial de fábrica. La marcación debe ser en laser en bajo relieve que resista alcohol, químicos (ej. disolventes), grasas, aceites y agua. adicional el serial debe estar registrado en el BIOS de la maquina).</li> </ul>
Sistema Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows <b>“en su última versión”</b> Pro for Education de 64 bits, debidamente licenciado y preinstalado en el ETP en la última versión estable del sistema operativo disponible en el mercado.</li> <li>Se deberán entregar activadas todas las licencias del sistema operativo que se adquieran.</li> <li>En caso de que la Entidad Territorial Certificada tenga suscrito convenio Shape the Future con Microsoft, el cual permite la adquisición del licenciamiento del sistema operativo a un precio inferior al costo comercial acorde con las características técnicas de los equipos y las cantidades a adquirir. El proveedor del equipo deberá garantizar que el fabricante del ETP cuenta con la certificación OEM para suministrar las licencias bajo el convenio Shape The Future.</li> </ul> <p>Nota: Teniendo en cuenta el cambio en las versiones del sistema operativo y la suite de ofimática, las versiones de las licencias definitivas serán las que se encuentren vigentes en el momento de la ejecución del proyecto y que estén incluidas en los convenios de licenciamiento suscritos por la entidad Territorial Certificada con Microsoft.</p>
Antivirus	<p>Para el software Antivirus no se sugiere ninguna casa productora de software en específico, se dan las pautas que deberían tener las diferentes alternativas en el mercado, la licencia debe ser cuantificada para mínimo un (1) año.</p> <p>Las características que se sugieren que tenga el software a proveer son como mínimo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección contra malware</li> <li>Protección contra ataques de hackers</li> <li>funcionalidad antiphishing (mensajes falsificados)</li> <li>Cortafuegos (firewall)</li> <li>Control de inicio de aplicaciones (Application Startup Control)</li> <li>Control de privilegios de aplicaciones (Application Privilege Control)</li> <li>Control web y filtrado de contenidos (Web Controls and Content Filtering)</li> <li>Control de acceso de dispositivos</li> <li>Aislamiento de ordenadores infectados</li> <li>Apertura y Seguimientos de Incidentes por parte del Canal directamente con proveedor</li> <li>Soporte 7*24*365</li> <li>Instalación en cada uno de los equipos a dotar</li> <li>Otorgar todas las actualizaciones de las versiones del software Antivirus durante el periodo de Licenciamiento.</li> </ul> <p>Se deberán entregar activadas todas las licencias del antivirus que se</p>



Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
	adquieran.
Ofimática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda software ofimático que pueda ser licenciado a perpetuidad dado que si no es renovado el software quedará inutilizado y se puede incurrir en faltas legales por uso de software sin licencia.</li> <li>En caso de que la Entidad Territorial Certificada tenga suscrito convenio Shape the Future con Microsoft y este tenga cobertura a la suite de ofimática, se deberá evidenciar la diferencia de costos en la adquisición del licenciamiento a un precio inferior al costo comercial acorde con las características técnicas de los equipos y las cantidades a adquirir.</li> </ul> <p>Se deberán entregar activadas todas las licencias de ofimática que se adquieran.</p>
Software de administración de dispositivos	<p>Los dispositivos deberán tener una plataforma en nube centralizada para la administración de dispositivos y control parental que permita asegurar que los estudiantes usen de manera pertinente dichos dispositivos y no accedan a contenidos que pueden afectar la sensibilidad o en general que se le dé un uso inapropiado al dispositivo. La usabilidad debe ser de uso exclusivamente educativo.</p> <p>Dicha solución debe ser única plataforma centralizada en la nube para Inteligencia de Negocios, Geolocalización con Bloqueo Remoto y Control Parental que permita hacer análisis del uso de los dispositivos (inventario de Hardware/Software, aplicaciones más y menos usadas, páginas web más visitadas, tiempo promedio de uso del dispositivo, rendimiento de hardware (RAM, CPU, Disco), ubicación y rutinas de administración remota vía PowerShell.</p> <p>Entre sus principales funcionalidades, la plataforma debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permitir la jerarquización de las maquinas enroladas en un dashboard personalizable según la estructura de la institución. Dicho dashboard debe ser gráfico y permitir acciones de filtro para análisis generales, grupales e individuales.</li> <li>Permitir la asignación de etiquetas personalizadas a los dispositivos para identificarlos más fácilmente dentro de la analítica que se haga.</li> <li>Permitir la categorización de las aplicaciones en Educativas, No Educativas, Productividad, Ocio, entre otras, o de manera personalizada según la definición de la entidad, con el fin de poder analizar la pertinencia de uso de los dispositivos en el proceso de aprendizaje.</li> <li>Permitir la ejecución de comandos PowerShell de manera remota para comandos como abrir aplicaciones o páginas web, apagar/reiniciar/cerrar sesión e instalar softwares de manera remota, entre otros. Debe incluir la función de Wake-on LAN.</li> <li>Permitir la geolocalización por IP de las maquinas mediante Wifi, o Ethernet.</li> <li>Permitir el bloqueo y desbloqueo remoto del dispositivo. Permite generar un código desde plataforma para compartir y desbloquear en modalidad offline si fuese el caso.</li> <li>Contar con un control parental que activa el filtro seguro de búsquedas Web en los principales exploradores garantizando la pertinencia en las</li> </ul>



Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
	<p>búsquedas realizadas por el estudiante. Adicionalmente cuenta con un filtro de contenidos para adulto que no permite ingresar páginas web desde la barra de direcciones. Incluye la posibilidad de usar listas negras personalizadas para restricción de software instalado en la maquina o páginas web.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar reportes periódicos y automáticos vía email sobre la utilización/rendimiento de las maquinas e informar de las máquinas que no han reportado a la plataforma en más de una semana. Dicho reporte puede ser configurado para que llegue a las personas que se desee.</li> </ul> <p>La plataforma debe ser compatible con la versión de Sistema Operativo instalado en el dispositivo y su licenciamiento no debe ser menor al tiempo de la garantía de las maquinas.</p>
Restauración del dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la restauración del sistema operativo desde un medio USB, entregado por el fabricante o por el proveedor, que permita restaurar desde cero el sistema operativo y los contenidos educativos e interfaces entregados por la entidad, es decir que una vez restaurado el computador quedará con todo el software inicialmente instalado, con la personalización de LA ENTIDAD y las licencias entregadas activadas.</li> <li>• Garantizar una restauración, desde cero, del sistema operativo desde el Disco Duro del equipo, es decir, que una vez restaurado el computador quedará con todo el software inicialmente instalado, con la personalización de la entidad, con los enlaces y vínculos que permitan el funcionamiento de los contenidos educativos y las licencias entregadas activadas.</li> </ul> <p>Los dos procesos de restauración descritos deben garantizar que en ningún momento se pierda la funcionalidad del sistema operativo, ni de los aplicativos instalados, ni el funcionamiento de los enlaces y/o accesos directos.</p> <p>Se debe entregar por cada una de las sedes educativas que reciba la dotación un disco duro extraíble con la imagen maestra para la respectiva restauración. El contratista deberá allegar los instructivos detallados para ejecutar los respectivos procesos de restauración.</p>
Garantías	<p>Se debe dejar claramente establecido el procedimiento y canales para el trámite de la garantía con el ejecutor del proyecto y/o con el fabricante. La Garantía de fábrica debe ser de mínimo 12 meses.</p>
Red Inalámbrica	<p>Al proveer equipos portátiles cuyo acceso a la red se realizará mediante una red inalámbrica es requerido que, <b><u>para las sedes educativas que lo requieran de acuerdo con el diagnóstico efectuado en la formulación del proyecto</u></b> se provea una solución que proporcione la interconectividad por cada sala de cómputo.</p> <p>Para esto se sugiere incluir un equipo Access Point para cada sala donde se requiera y se realice la dotación, dicho equipo se debe entregar configurado y con los equipos conectados a dicha red WIFI y la cual se pueda conectar al acceso a Internet que posea la institución educativa.</p>

*[Handwritten signature]*



Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
	<p>Características mínimas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologación: Completamente homologado por la WECA con certificado registrado en <a href="http://www.wi-fi.org/">http://www.wi-fi.org/</a></li> <li>• Estándares: compatible con estándares 802.11b/g/n/ac/ax Ethernet</li> <li>• Adaptador de corriente para conexión a 110 VAC</li> <li>• Administración: administrable desde interfaz web</li> <li>• Seguridad: MAC, ocultar SSID, WEP, WPA, WPA2</li> <li>• Puertos: mínimo 4 puertos LAN, con la posibilidad de que los puertos sean PoE.</li> <li>• Nivel de salida: mayor a 15 dBm</li> <li>• Antenas: Al menos dos antenas en modo de diversidad en cualquiera de los casos antenas de 2 dBi de ganancia o superior.</li> <li>• DHCP: función de DHCP para asignar direcciones a los computadores clientes inalámbricos y para tomar una dirección IP de administración</li> </ul>

### Personalización de los equipos

En caso de ser requerido por el contribuyente se puede incluir de manera opcional el rotulado de carcasa, fondo de pantalla y BIOS del equipo, así como el precargue de los contenidos educativos, de acuerdo con las siguientes características:

Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
Rotulado Carcasa y BIOS	<p>Marcación de la carcasa: Se debe personalizar la carcasa (parte posterior de la tapa) de acuerdo con la ilustración determinada por el contribuyente, en las dimensiones que éste indique. La marcación debe ser en laser en bajo relieve con tinta de alta seguridad o cualquier otro mecanismo que resista alcohol, químicos (ej. disolventes), grasas, aceites y agua.</p> <p>El Proveedor deberá personalizar la imagen del BIOS de los equipos entregados durante la ejecución del contrato acorde con la ilustración suministrada por el contribuyente y/o gerencia, la cual debe ocupar el 100% de la pantalla.</p> <p>El computador portátil deberá tener grabado en la carcasa el número de serial de fábrica. Cada terminal debe contar con un sticker visual de identificación único (ID-alfanumérico donde indique el nombre del proveedor y el serial del portátil con código de barras) con la estructura definida por la entidad, este mismo serial se encontrará en la caja contenedora de los dispositivos.</p>
Contenidos educativos	<p>En caso de ser requerido, los equipos portátiles pueden ser precargados con los contenidos educativos del Ministerio de Educación Nacional e interfaz de Computadores Para Educar, para lo cual se debe instalar el Software, las aplicaciones y los contenidos suministrados.</p>

### Aseguramiento de los equipos





Los equipos portátiles requieren un componente adicional para asegurar que no sean dañados o hurtados, para tal efecto se sugiere de acuerdo con el diagnóstico en la formulación del proyecto se contemplen los siguientes elementos en caso de ser requeridos:

Requisitos específicos - características	Descripción del requerimiento mínimo y/o tipo tecnología
Elemento de protección	Cada equipo sea dotado con un accesorio de guaya de seguridad o un carro de almacenamiento para estos dispositivos de acuerdo con el manual de dotaciones de mobiliario del Ministerio de Educación Nacional.
Póliza de seguro	<p>Desde el Ministerio de Educación consideramos es requerido y puede ser definido desde la etapa de estructuración el aseguramiento de los equipos TIC, para esto se debe validar directamente con la entidad territorial certificada en educación con el fin de tener claridad en el proceso o la competencia directa del o los municipio(s) a beneficiar con el proyecto, para lo cual se requerirá contar con el documento que de claridad y compromiso de incluir la dotación de los bienes sobre las coberturas existentes, en caso de no existir el formulador podrá garantizar el aseguramiento para los bienes por un periodo mínimo de un (1) año, estimando los costos del proyecto y sus costos deben estar esclarecidos.</p> <p>Se requiere que los equipos sean protegidos con una póliza de seguro, se debe considerar los costos adicionales que implica el aseguramiento de los equipos para determinar el costo total del proyecto.</p> <p>La póliza de seguro debe asegurar los bienes a entregar por alguno de los riesgos identificados como Huelga, motín, asonada, conmoción civil, desastre natural, lo cual</p>

**Constanza María Engativa Rodríguez**

Jefe Oficina de Tecnología y Sistemas de Información  
Ministerio de Educación Nacional